

# Physik 2: Elektrodynamik

## Klausur- und Prüfungsthemen

Vorlesung von Dr. M. zur Nedden im 2. FS Kombibachelor Physik (Modul Pk 2),  
Humboldt-Universität zu Berlin, Sommersemester 2012

### 1. Elektrostatik

- (a) Coulombsches Gesetz (UE0, VL1)
- (b) Elektrisches Feld (UE0, UE1, VL2)
- (c) Elektrostatisches Potential (UE1, VL2)
- (d) Multipole (VL3)
- (e) Leiter im elektrischen Feld, Kondensatoren (UE2, VL3, VL4)
- (f) Energie im Elektrischen Feld (VL4)
- (g) Dielektrika im elektrischen Feld (UE3, VL5)

### 2. Elektrischer Strom

- (a) Ladungstransport (VL6)
- (b) Elektrischer Widerstand und Ohmsches Gesetz (UE3, VL6)
- (c) Leistung und Joulsche Wärme (UE4, VL7)
- (d) Netzwerke und die Kirchhoffschen Regeln (UE3, UE4, VL7)
- (e) Messung elektrischer Ströme (UE4, UE5, VL8)
- (f) Leitungsmechanismen (UE4, UE5, VL8, VL9)
- (g) Stromquellen (UE3, VL10)
- (h) Thermoelektrizität (VL10)

### 3. Magnetostatik

- (a) Permanentmagnetismus (VL11)
- (b) Magnetfelder stationärer Ströme, die Gesetze von Ampere und Biot-Savart (UE6, VL11, VL12)
- (c) Bewegte Ladungen im Magnetfeld, die Lorentzkraft (UE6, VL12, VL13)
- (d) Materie im Magnetfeld (VL13)

### 4. Zeitlich variable Felder und Induktion

- (a) Faradaysches Induktionsgesetz (UE7, VL14)
- (b) Lenzsche Regel (UE7, VL14)
- (c) Selbstinduktion und gegenseitige Induktion (UE7, VL15)
- (d) Energie des magnetischen Feldes (VL15)

### 5. Wechselströme

- (a) Elektrische Generatoren und Elektromotoren (VL16)
- (b) Wechselstrom (UE8, VL16)
- (c) Wechselstromkreise und Impedanzen (UE8, VL16)
- (d) Wechselstromschaltungen, Hoch- und Tiefpassfilter (UE9, UE10, VL17)
- (e) Transformatoren (VL18)
- (f) Skineffekt (VL18)
- (g) Verschiebungsstrom (VL19)
- (h) Maxwellsche Gleichungen (UE10, VL19)

## **6. Elektromagnetische Schwingungen**

- (a) Elektromagnetischer Schwingkreis (UE10, VL20)
- (b) Gekoppelte Schwingkreise (UE10, VL20)
- (c) Erzeugung ungedämpfter Schwingungen (VL21)

## **7. Relativistische Mechanik**

- (a) Inertialsysteme und Lorentztransformation (VL22)
- (b) Einsteinsche Postulate (UE11, VL22)
- (c) Lorentztransformation (UE11, VL22)
- (d) Raum-Zeit Diagramme (VL23)
- (e) Impuls und Energie (UE11, VL23)

## **8. Hertzscher Dipol**

- (a) Offene Schwingkreise, Hertzscher Dipol (UE12, VL24)
- (b) Abstrahlung des schwingenden Dipols (UE12, VL25)

## **9. Elektromagnetische Wellen in Vakuum**

- (a) Ebene elektromagnetische Wellen (VL25)
- (b) Periodische Wellen (VL25)
- (c) Polarisation (VL25)
- (d) Magnetfeld elektromagnetischer Wellen (VL26)
- (e) Energie und Impulstransport (VL26)
- (f) Stehende elektromagnetische Wellen (VL26)
- (g) Das elektromagnetische Frequenzspektrum (VL26)